et par suite $J_m(3,-3,4)$ d'où $(OI) \cap P_m = \{J_m(3,-3,4)\} = \{I\}$.

Conclusion : Si $m = 1$ on a : $(OI) \cap P_m = (OI)$.

Si $m \neq 1$ on a : $(OI) \cap P_m = \{I\}$.

Solution 6 :

1) $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}1\\-3\\0\end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-2\\-1\end{pmatrix}$, $\begin{vmatrix}1 & 3\\-3 & -2\end{vmatrix} = 7 \neq 0$ donc A,B,C ne sont pas alignés.

2) a) $\vec{u}$

$$\begin{vmatrix}-3 & -2\\0 & -1\end{vmatrix} = 3, \quad -\begin{vmatrix}1 & 3\\0 & -1\end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix}1 & 3\\-3 & -2\end{vmatrix} \quad \text{d'ou} \quad \vec{u}\begin{pmatrix}3\\1\\7\end{pmatrix}.$$

b) $\vec{u}$ représente un vecteur normal à P

c) $P : -3x + y + 7z + d = 0$ or $A(0,2,3) \in P$

d) d'ou $0+2+21+d = 0 \Rightarrow d = -23$

$P : -3x + y + 7z - 23 = 0$

3) On a :

$$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \|\overrightarrow{AB}\|.\|\overrightarrow{AC}\|\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{3+6}{\sqrt{10}\times\sqrt{14}} = \frac{9}{2\sqrt{35}}$$

$$\|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\| = \|\overrightarrow{AB}\|.\|\overrightarrow{AC}\|.|\sin\alpha|$$

$$\sqrt{9+1+49} = \sqrt{1+9}.\sqrt{9+4+1}.|\sin\alpha| \text{ d'ou } (\sin\alpha) = \frac{\sqrt{59}}{4\sqrt{35}}$$

Solution 7 :

1°/ $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x-2\\y\\z-1\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}x-3\\y+2\\z\end{pmatrix}$

$$\overrightarrow{AM}\wedge\overrightarrow{BM} = \begin{vmatrix}y & y+2\\z-1 & z\end{vmatrix}\vec{i} - \begin{vmatrix}x-2 & x-3\\z-1 & z\end{vmatrix}\vec{j} + \begin{vmatrix}x-2 & x-3\\y & y+2\end{vmatrix}\vec{k}$$